



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08146995 A**

(43) Date of publication of application: 07 . 06 . 96

(51) Int. Cl. **G10L 7/04**
G10L 9/18
G11B 20/10
H04N 5/93

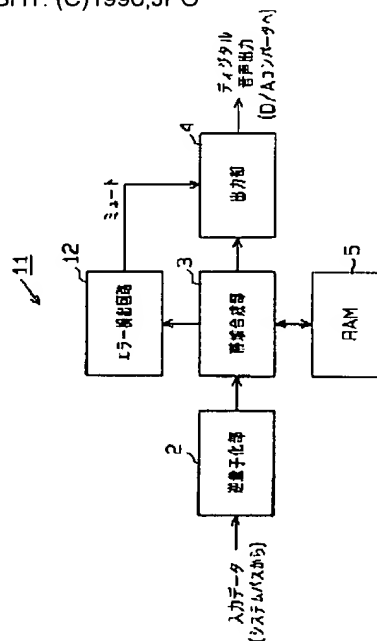
(21) Application number: **06285195**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **18 . 11 . 94**(72) Inventor: **YAMAUCHI HIDEKI**(54) **DECODER AND MPEG AUDIO DECODER**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the MPEG(Moving Picture Expert Group) audio decoder which generates no noise even when wrong input data are inputted.

CONSTITUTION: If correct input data based upon the standards of MPEG audio are inputted, the product sum operation of a band composition part 3 is so determined that a product sum operation value does not exceeds a certain value. If wrong input data which are not based upon the standards of MPGE audio are inputted to the contrary, the product sum operation value exceeds the certain value (overflows). For the purpose, an error detecting circuit 12 detects the product sum operation value of the band composition part 3, and judges that the wrong input data are inputted when the value exceeds the certain value and controls an output part 4 to mute a digital speech output for a certain time. In concrete, the output terminal of the output part 4 is short-circuited for the certain time to mute the digital speech output.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-146995

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 L 7/04	G			
9/18	A			
G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z	7736-5D		
H 0 4 N 5/93				

H 0 4 N 5/ 93 G
 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-285195

(22) 出願日 平成6年(1994)11月18日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 山内 英樹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

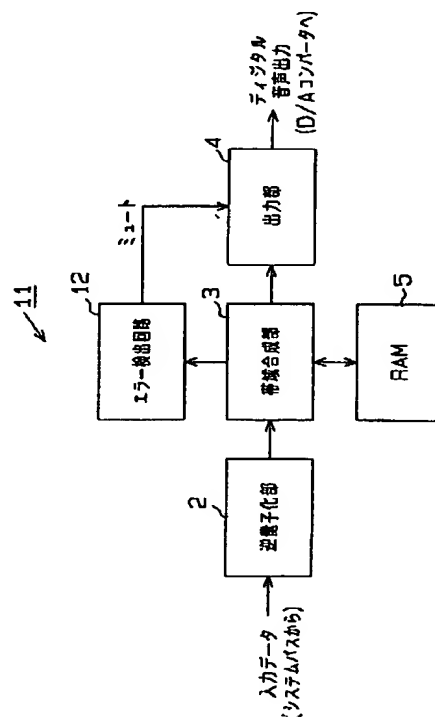
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宜

(54) 【発明の名称】 デコーダおよびMPEGオーディオデコーダ

(57) 【要約】

【目的】 誤った入力データが入力されてもノイズを生じないMPEGオーディオデコーダを提供する。

【構成】 帯域合成部3における積和演算では、MPEGオーディオの規格に準拠した正しい入力データが入力された場合には、積和演算値が一定値を越えないように定められている。逆にいえば、MPEGオーディオの規格に準拠しない誤った入力データが入力された場合には、積和演算値が一定値を越えることになる（積和演算値がオーバーフローする）。そこで、エラー検出回路12は、帯域合成部3における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、誤った入力データが入力されたと判断して、出力部4を制御することでデジタル音声出力に一定時間のミュートをかける。具体的には、出力部4の出力端子を一定時間だけショートすることでミュートをかける。。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力をミュートする機能を備えたデコーダ。

【請求項2】 誤った入力となされた場合には出力をミュートする機能を備えたMPEGオーディオデコーダ。

【請求項3】 誤った入力となされた場合には出力を一定時間だけミュートする機能を備えたMPEGオーディオデコーダ。

【請求項4】 入力データを逆量子化する逆量子化部と、
積和演算を行うことにより、サブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、
帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力にミュートをかけるミュート手段とを備えたMPEGオーディオデコーダ。

【請求項5】 入力データを逆量子化する逆量子化部と、
積和演算を行うことにより、サブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、
帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力に一定時間だけミュートをかけるミュート手段とを備えたMPEGオーディオデコーダ。

【請求項6】 入力データを逆量子化する逆量子化部と、
積和演算を行うことにより、サブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、
その合成された入力データをPCM信号として外部へ出力する出力部と、
帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力部を制御することで出力にミュートをかけるミュート手段とを備えたMPEGオーディオデコーダ。

【請求項7】 入力データを逆量子化する逆量子化部と、
積和演算を行うことにより、サブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、
その合成された入力データをPCM信号として外部へ出力する出力部と、
帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力部を制御することで出力に一定時間だけミュートをかけるミュート手段とを備えたMPEGオーディオデコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はMPEG (Moving Picture Expert Group) オーディオデコーダに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、マルチメディアを実用化するため

に不可欠なデータ圧縮の国際標準であるMPEGの利用開発が進められている。MPEGでは、動画情報の圧縮・伸長方式であるMPEGビデオの標準化と合わせて、音声情報の圧縮・伸長方式であるMPEGオーディオの標準化も行われている。

【0003】 音響信号は、帯域幅が3.1 kHz 程度の音声信号、7 kHz 程度の準オーディオ信号、15~20kHz のオーディオ信号に分類することができる。7 kHz 程度の準オーディオ信号は、電話、移動体通信、遠隔会議などに用いられ、そのデータ圧縮方式の代表例として、符号化のビットレートが16kbpsのLD-CELP、移動体通信で用いられる8kbpsのVSELPなどがある。また、15~20kHz の広帯域なオーディオ信号について、人間の聴覚特性を利用することで聴感上の品質を劣化させることなく、圧縮率1/6 ~1/8 で帯域圧縮する技術の開発が行われている。MD (Mini Disk) やDCC (Digital Compact Caset) で用いられている圧縮方式や、MPEGオーディオがそれにあたる。

【0004】 MDやDCCで用いられている圧縮方式は、オーディオ機器だけで採用された方式である。それに対して、MPEGオーディオは汎用的な規格であるため、通信、放送、蓄積、コンピュータの各メディアやそれを融合した環境で利用することができる。そして、MPEGオーディオとMPEGビデオとを組み合わせることで、マルチメディアシステムを容易に構築することができる。

【0005】 MPEGオーディオで利用される人間の聴覚特性 (聴覚心理モデル) には、マスキング効果および最小可聴限特性がある。マスキング効果とは、ある周波数で大きな音がすると、その近辺の周波数のあるレベル以下の音が聴こえなくなるか、聴こえにくくなるというものである。また、最小可聴限特性とは、人間の耳が数100Hz の人間の声の帯域に最も敏感で、超低域や超高域ではあるレベル以下の音が聴こえなくなるという一定の周波数特性をもっているというものである。そこで、マスキング効果と最小可聴限特性とを合成して音声 (音楽) 信号と共にダイナミックに変化するマスクレベルを設定し、そのレベル以下の信号をデータ圧縮することで、例えば、MPEG1オーディオ規格 (ISO/IEC 11172-3) レイヤ1では符号化のビットレート; 192k, 128kbps, 圧縮率; 1/4, 音質はCD-DA (CD Digital Audio) およびPCM (Pulse Code Modulation) と同等、レイヤ2では符号化レート; 128k, 96kbps, 圧縮率; 1/6 ~1/8, 音質はMDおよびDCCと同等、レイヤ3では符号化レート; 128k, 96, 64kbps, 圧縮率; 1/6 ~1/12、といった圧縮効果および音質が得られる。

【0006】 MPEGオーディオエンコーダにおいては、まず、入力された音声信号が帯域分割フィルタを使って32のサブバンドに分割される。次に、量子化におい

て、前記のようにマスキング効果および最小可聴限特性を利用し、マスクされて聴こえなくなった音にビット割り当てをしないことにより、情報量が削減されてデータ圧縮が行われる。

【0007】図2に、本出願人が開発したMPEGオーディオデコーダ「LC8230」の要部ブロック回路を示す。尚、「LC8230」はMPEG1オーディオ規格レイヤ1および2に準拠したデコーダLSIであり、圧縮されたコードデータを受け取り、伸長してオーディオ用D/Aコンバータに直接渡せるPCM信号を出力する。それにより、CDカラオケやCD-I FMV (CD-I Full Motion Video) に対応し、マルチメディアPCなどに応用できる。

【0008】MPEGオーディオデコーダ1は、逆量子化部2、帯域合成部3、出力部4、RAM5などから構成されている。ビデオCDなどの記録媒体(図示略)から読み出されたコードデータ(入力データ)はMPEGのシステムバス(図示略)を介して逆量子化部2へ入力される。逆量子化部2では、エンコーダにおける量子化の逆量子化が行われる。帯域合成部3では、RAM5を用いたバタフライ演算によって積和演算が行われ、エンコーダにおいて32のサブバンドに分割されたデータが1つに合成される。そのデータは、出力インタフェース部およびCD-I規格に準拠したクロスアッテネータから構成される出力部4を介し、PCM信号(デジタル音声出力)として出力される。そのデジタル音声出力はD/Aコンバータ(図示略)においてD/A変換され、アナログ音声信号が得られる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】MPEGオーディオデコーダ1では、記録媒体の不良(ビデオCDの傷など)などに起因する誤った入力データが入力されると、デジタル音声出力にノイズが生じることがある。そのノイズもデジタル音声出力と共にD/AコンバータにおいてD/A変換されるため、アナログ音声信号にもノイズが生じる。その結果、ユーザが耳障りに感じたり、スピーカに過大な入力に加わって破損するといった問題がある。

【0010】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、誤った入力データが入力されてもノイズを生じないデコーダおよびMPEGオーディオデコーダを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、出力をミュートする機能を備えたことをその要旨とする。

【0012】請求項2に記載の発明は、誤った入力になされた場合には出力をミュートする機能を備えたことをその要旨とする。請求項3に記載の発明は、誤った入力になされた場合には出力を一定時間だけミュートする機

能を備えたことをその要旨とする。

【0013】請求項4に記載の発明は、入力データを逆量子化する逆量子化部と、積和演算を行うことによりサブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力にミュートをかけるミュート手段とを備えたことをその要旨とする。

【0014】請求項5に記載の発明は、入力データを逆量子化する逆量子化部と、積和演算を行うことによりサブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力に一定時間だけミュートをかけるミュート手段とを備えたことをその要旨とする。

【0015】請求項6に記載の発明は、入力データを逆量子化する逆量子化部と、積和演算を行うことによりサブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、その合成された入力データをPCM信号として外部へ出力する出力部と、帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力部を制御することで出力にミュートをかけるミュート手段とを備えたことをその要旨とする。

【0016】請求項7に記載の発明は、入力データを逆量子化する逆量子化部と、積和演算を行うことによりサブバンドに分割された入力データを合成する帯域合成部と、その合成された入力データをPCM信号として外部へ出力する出力部と、帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、出力部を制御することで出力に一定時間だけミュートをかけるミュート手段とを備えたことをその要旨とする。

【0017】

【作用】請求項1または請求項2に記載の発明によれば、誤った入力データが入力された場合には、出力をミュートすることでノイズの発生を防止することができる。

【0018】請求項3に記載の発明によれば、誤った入力になされた場合には出力を一定時間だけミュートすることでノイズの発生を防止することができる。尚、そのような誤った入力になされる時間はごく短い場合がほとんどであるため、一定時間後にミュートが解除されるようにしておけば、引き続き正常な出力を得ることができる。

【0019】請求項4～7のいずれか1項に記載の発明によれば、ミュート手段にて帯域合成部における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には出力にミュートがかけられる。帯域合成部における積和演算では、MPEGオーディオの規格に準拠した正しい入力になされた場合には、積和演算値が一定値を越えないように定められている。逆にいえば、MPEGオーディオの規格に準拠しない誤った入力になされた場合には、積和

演算値が一定値を越えることになる（積和演算値がオーバーフローする）。従って、積和演算値が一定値を越えた場合に出力をミュートすることでノイズの発生を防止することができる。

【0020】さらに、請求項5または請求項7に記載の発明によれば、そのような誤った入力となされる時間はごく短い場合がほとんどであるため、一定時間後にミュートが解除されるようにしておけば、引き続き正常な出力を得ることができる。

【0021】また、請求項6または請求項7によれば、出力部を備えたことにより、より確実な出力の送り出しが可能になる。

【0022】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図1に従って説明する。尚、本実施例において、従来例と同じ構成部材については符号を等しくする。

【0023】本実施例のMPEGオーディオデコーダ11は、逆量子化部2、帯域合成部3、出力部4、RAM5、エラー検出回路12などから構成されている。ビデオCDなどの記録媒体から読み出されたコードデータ

（入力データ）はMPEGのシステムバスを介して逆量子化部2へ入力される。逆量子化部2では、エンコーダにおける量子化の逆量子化が行われる。帯域合成部3では、RAM5を用いたバタフライ演算によって積和演算が行われ、エンコーダにおいて32のサブバンドに分割されたデータが1つに合成される。そのデータは、出力インタフェース部およびCD-I規格に準拠したクロスアッテネータから構成される出力部4を介し、PCM信号（デジタル音声出力）として出力される。そのデジタル音声出力はD/Aコンバータ（図示略）においてD/A変換され、アナログ音声信号が得られる。

【0024】ここで、帯域合成部3における積和演算では、MPEGオーディオの規格に準拠した正しい入力データが入力された場合には、積和演算値が一定値を越えないように定められている。逆にいえば、MPEGオーディオの規格に準拠しない誤った入力データが入力された場合には、積和演算値が一定値を越えることになる

（積和演算値がオーバーフローする）。そこで、エラー検出回路12は、帯域合成部3における積和演算値を検出し、その値が一定値を越えた場合には、誤った入力データが入力されたと判断して、出力部4を制御することでデジタル音声出力に一定時間のミュートをかける。具体的には、出力部4の出力端子を一定時間だけショートすることでミュートをかける。

【0025】従って、本実施例によれば、記録媒体の不良（ビデオCDの傷など）などに起因する誤った入力データが入力されると、デジタル音声出力が一定時間だけミュートされるため、デジタル音声出力にノイズが生じるのを防止することができる。尚、そのような誤った入力データが生じる時間はごく短い場合がほとんどで

あるため、一定時間後にミュートが解除されるようにしておけば、引き続き正常なデジタル音声出力を得ることができる。尚、デジタル音声出力にミュートをかける時間は、不良のある種々の記録媒体を使用した具体的な実験によって定めればよい。

【0026】ところで、上記実施例は以下のように変更してもよく、その場合でも上記実施例と同様の作用および効果を得ることができる。

(1) 出力部4の出力端子を一定時間だけショートするのではなく、出力部4内のクロスアッテネータを制御することでミュートをかけるようにする。この場合には、ノイズが耳障りにならず、スピーカを破損しない程度のレベルまでデジタル音声出力のレベルを下げるようにしてもよい。

【0027】(2) 出力部4を制御するのではなく、帯域合成部3の出力端子を一定時間だけショートすることでミュートをかけるようにする。

(3) デジタル音声出力に一定時間だけミュートをかけるのではなく、誤った入力データが入力された場合にはデジタル音声出力を完全に停止させるようにする。

【0028】(4) 誤った入力データが入力された場合には、その旨をユーザに知らせる表示手段（警告ランプやディスプレイによる視覚的な表示など）を設ける。

以上、各実施例について説明したが、各実施例から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にそれらの効果と共に記載する。

【0029】(イ) 請求項4～7のいずれか1項に記載のMPEGオーディオデコーダにおいて、帯域合成部はRAMを用いたバタフライ演算によって積和演算を行うMPEGオーディオデコーダ。

【0030】このようにすれば、帯域合成部における積和演算を正確に行うことができる。

(ロ) 請求項1～7のいずれか1項に記載のMPEGオーディオデコーダにおいて、誤った入力となされた場合には、その旨をユーザに通知する表示手段を備えたMPEGオーディオデコーダ。

【0031】このようにすれば、ユーザは誤った入力となされたことを知ることができる。ところで、本明細書において、MPEGとは、MPEG1オーディオ規格レイヤ1および2だけでなく、MPEG1オーディオ規格レイヤ3、MPEG2オーディオ規格、MPEG4オーディオ規格をも含むものとする。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、誤った入力データが入力されてもノイズを生じないデコーダおよびMPEGオーディオデコーダを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

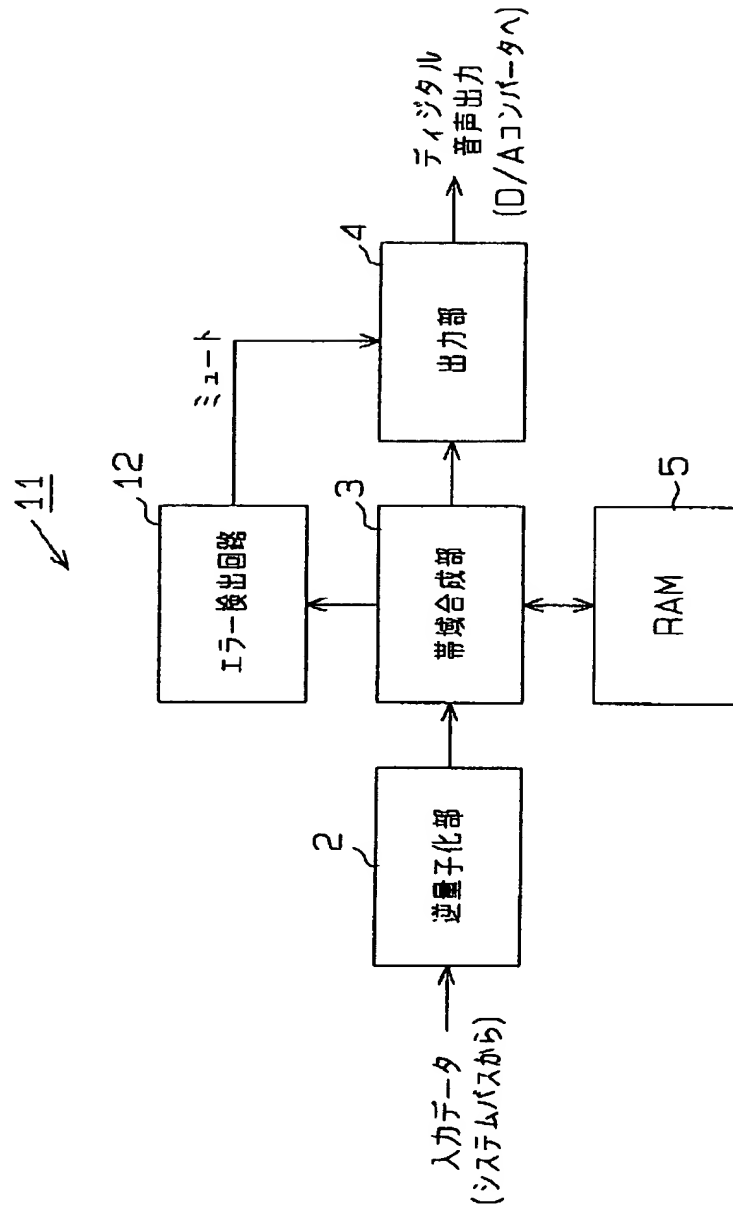
【図1】一実施例のブロック回路図。

【図2】従来例のブロック回路図。

- 【符号の説明】
- 2 逆量子化部
- 3 帯域合成部

- * 4 出力部
- 5 RAM
- * 12 ミュート手段としてのエラー検出回路

【図1】



【図2】

